



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2020/2021

Proyecto nº 378

Creación de Prácticas Virtuales de Protección Radiológica

Diego García Pinto

Facultad de Medicina

Departamento de Radiología, Rehabilitación, Fisioterapia

OBJETIVOS PROPUESTOS EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

El principal objetivo de este proyecto de innovación y mejora de la calidad docentes es la elaboración de un conjunto de prácticas virtuales que permitan cumplir con los objetivos docentes del módulo de protección radiológica dentro de la asignatura Odontología Legal, Profesión y Ética. La realización de estas prácticas es también esencial para obtener el título correspondiente al curso de Protección Radiológica para Dirigir Instalaciones de Rayos X con fines de Diagnóstico Médico emitido por Consejo de Seguridad Nuclear.

El objetivo que se propone se enmarca en un modelo de enseñanza semipresencial o incluso completamente virtual, de modo que se propone de una alternativa a la realización de las prácticas en el supuesto que no sea posible realizarlas de manera presencial y por tanto se puede seguir obteniendo el título correspondiente que es tan importante para los alumnos del Grado de Odontología.

Como objetivos concretos para la consecución del objetivo principal se proponen los siguientes objetivos:

1. Crear un conjunto de videos demostrativos de cada uno de los aspectos cubiertos en el desarrollo de las prácticas.
2. Diseñar material propio para la autoevaluación de los alumnos.
3. Elaboración de una serie de actividades interactivas que permitan evaluar el grado de aprendizaje de los alumnos.
4. Lograr la participación activa de los estudiantes, permitiendo así mejorar el material de las prácticas.

En concreto el proyecto trataba de crear una batería de recursos y materiales específicos para la realización de prácticas en el ámbito de la protección radiológica incluyendo una elevada componente interactiva. De esta manera sería posible una participación activa de los estudiantes, haciendo eficiente el aprendizaje no presencial.

OBJETIVOS ALCANZADOS

El objetivo principal del proyecto se ha alcanzado con la creación de todo el material correspondiente y que ya está disponible en el Campus Virtual de la asignatura de Odontología Legal, Profesión y Ética.

En cuanto a los distintos objetivos concretos, se pueden destacar los siguientes aspectos:

1. Se han creado un total de 10 videos demostrativos que ilustran los principales aspectos de los objetivos propuestos en las prácticas de la asignatura, estos son:
 - a. Evaluación de las condiciones de protección radiológica de la instalación.
 - b. Control de calidad del equipo.
 - c. Dosimetría al paciente.
2. Se han diseñado una serie de actividades consistentes en un conjunto de preguntas y cuestiones de elección múltiple que permiten al alumno ir comprobando el grado de comprensión alcanzado durante el desarrollo de las actividades.

3. Se ha creado un conjunto de actividades consistentes en una serie de videos interactivos, identificación de imágenes y cuestiones.

Todo el material se ha desarrollado con la plataforma H5P. El lenguaje H5P emplea la tecnología HTML5 lo que permite que la publicación del material sea directa y compatible con la mayoría de los navegadores y plataformas online, incluido Moodle, que es el sistema utilizado en la Universidad Complutense de Madrid.

METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROYECTO

La metodología empleada se divide en tres partes.

Grabación de videos demostrativos

En primer lugar, se realizaron las adquisiciones correspondientes para la creación de los videos. Dicha adquisición se realizó por profesores del Dpto. que además son especialistas en el área de la Radiofísica Hospitalaria. Los videos se realizaron siguiendo los guiones y los objetivos propuestos en las prácticas de protección radiológica. En todos ellos se realiza una explicación del material utilizado, la metodología a seguir para la toma de datos y una serie de medidas características correspondientes a los distintos apartados propuestos en el desarrollo de la práctica.

La grabación se realizó en las salas de Rayos X de la Clínica de la facultad de Odontología (lugar habitual donde se realizan las prácticas de la asignatura) y su utilizaron la instrumentación de medida de la que dispone el Dpto. Para la grabación se utilizaron una webcam colocada en un trípode y la cámara integrada en un teléfono móvil. La adquisición con los dos dispositivos permite ver de manera simultánea la lectura proporcionada por el instrumento de medida junto con la persona que está realizando la medida. Para las distintas adquisiciones se utilizó el software OBS Studio instalado en un ordenador portátil.

Diseño de las actividades

En segundo lugar y teniendo en cuenta los objetivos propuestos en las prácticas se diseñó todo el esquema correspondiente a una práctica virtual con la inclusión de los videos demostrativos y todo el material correspondiente. Así mismo se elaboraron un conjunto de preguntas y ejercicios atendiendo al contenido de las prácticas y el material de los videos.

Creación de las prácticas virtuales

Para el desarrollo del material interactivo que forman las prácticas virtuales se ha optado por utilizar la plataforma H5P. Como se ha comentado anteriormente el uso de esta plataforma tiene la ventaja de que es un espacio para crear contenido interactivo y enriquecido que se puede publicar en cualquier sitio web.

En particular se ha utilizado el plugin para Moodle que está disponible directamente en la instalación de dicha plataforma y que integra el Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid.

Se ha elegido la modalidad de “*libro interactivo*” ya que permite la inclusión y organización de todo el material siguiendo el mismo formato de los guiones de las prácticas propuestas.

RECURSOS HUMANOS

Al desarrollo del proyecto han contribuido las siguientes personas:

FACULTAD DE MEDICINA

Profesores del Dpto. de Radiología, Rehabilitación y Fisioterapia:

- Pablo Cuesta Prieto
- Víctor Delgado Martínez
- Eduardo Guibelalde del Castillo
- Diego García Pinto (Responsable)
- Carlos Prieto Martín
- César Rodríguez Rodríguez
- Roberto Mariano Sánchez Casanueva
- Eliseo Vañó Carruana.

Personal de Administración y Servicios

- Susana Rosario Menéndez Muñoz.

FACULTAD DE INFORMÁTICA

Personal de Administración y Servicios

- Javier Muñoz Pérez

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

A continuación, se detallan el conjunto de actividades realizadas con el fin de conseguir el objetivo principal del proyecto.

Creación y edición de los videos demostrativos.

Como se ha comentado anteriormente, uno de los principales ingredientes del material que componen las prácticas han sido los videos realizados por los profesores del Dpto. Estos videos abarcan los aspectos más importantes de las prácticas de protección radiológica. En total se han creado un total de 10 videos¹ en los que se muestra y describe la toma de datos que realizaría un alumno en el desarrollo de la actividad en el caso de que se hubiese realizado de forma presencial.

Todos los videos fueron editados con el software libre Shotcut. La edición de los videos nos ha permitido recortarlos haciendo que no fuesen tan pesados a la hora de incorporarlos al material de las prácticas y también mejorar la calidad del audio de alguno de ellos. También se realizaron las capturas necesarias para ayudar en la explicación de determinados aspectos prácticos.

En la figura 1 se muestran las capturas de pantalla de dos de los videos creados.

¹ Aunque se realizaron muchos más, al final se descartaron por no tener la calidad suficiente o por no mostrar correctamente algunos de los aspectos que se buscaban.



Figura 1. Capturas de pantalla de algunos de los videos creados.

Creación de las prácticas virtuales.

El objetivo de estas prácticas es que el alumno sepa realizar e interpretar las medidas necesarias que garantizan que una instalación cumple las condiciones básicas de protección radiológica tanto para el personal de operación como para los pacientes. La práctica consta de tres módulos:

1. Evaluación de la calidad en imagen clínica.
2. Evaluación de las condiciones de protección radiológica de la instalación.
Manejo de una cámara de ionización.
3. Control de calidad del equipo. Dosimetría al paciente.

Todo el contenido interactivo se ha creado utilizando el plugin de la plataforma H5P disponible en el entorno Moodle del Campus Virtual de la Universidad Complutense. El formato elegido para albergar todo el material ha sido el de libro interactivo. Esta elección se debe a que de este modo es posible estructurar las actividades por contenido, incluir un menú de navegación y además obtener un informe con el resultado de las actividades realizadas por el alumno.

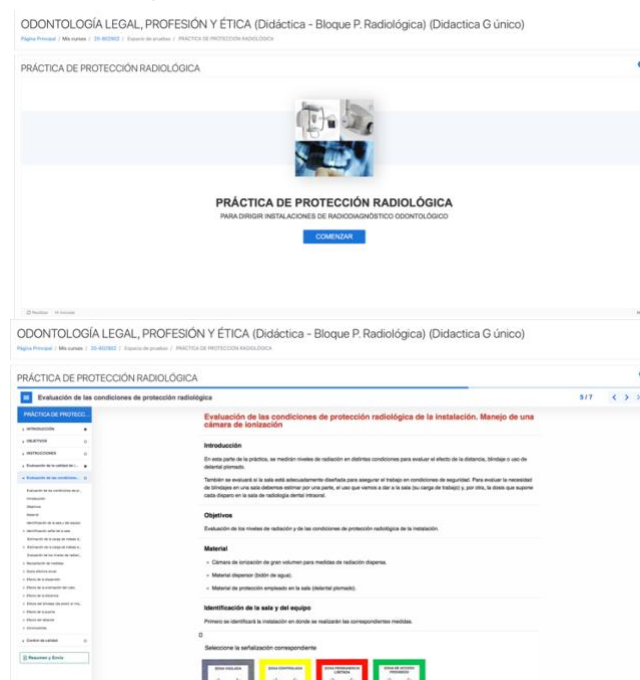


Figura 2. Arriba: Portada del libro interactivo creado en H5P correspondiente a las prácticas virtuales de protección radiológica de la asignatura. Abajo: Ejemplo de uno de los módulos creados, en donde también se puede observar la barra de navegación.

En la figura 2 se muestra el entrono desarrollado y que está disponible en el campus virtual de la asignatura.

El material creado consiste en una serie de videos interactivos en los que el alumno visualiza y escucha la explicación del proceso de medida y debe ir contestando una serie de preguntas sencillas mientras en el video se va mostrando el desarrollo de la toma de medidas. Además se incluyen una serie de cuestionarios de autoevaluación que han de responder una vez visualizado el video junto con otro tipo de actividades interactivas, como puede ser la de seleccionar la correcta imagen asociada a un tipo de pregunta.

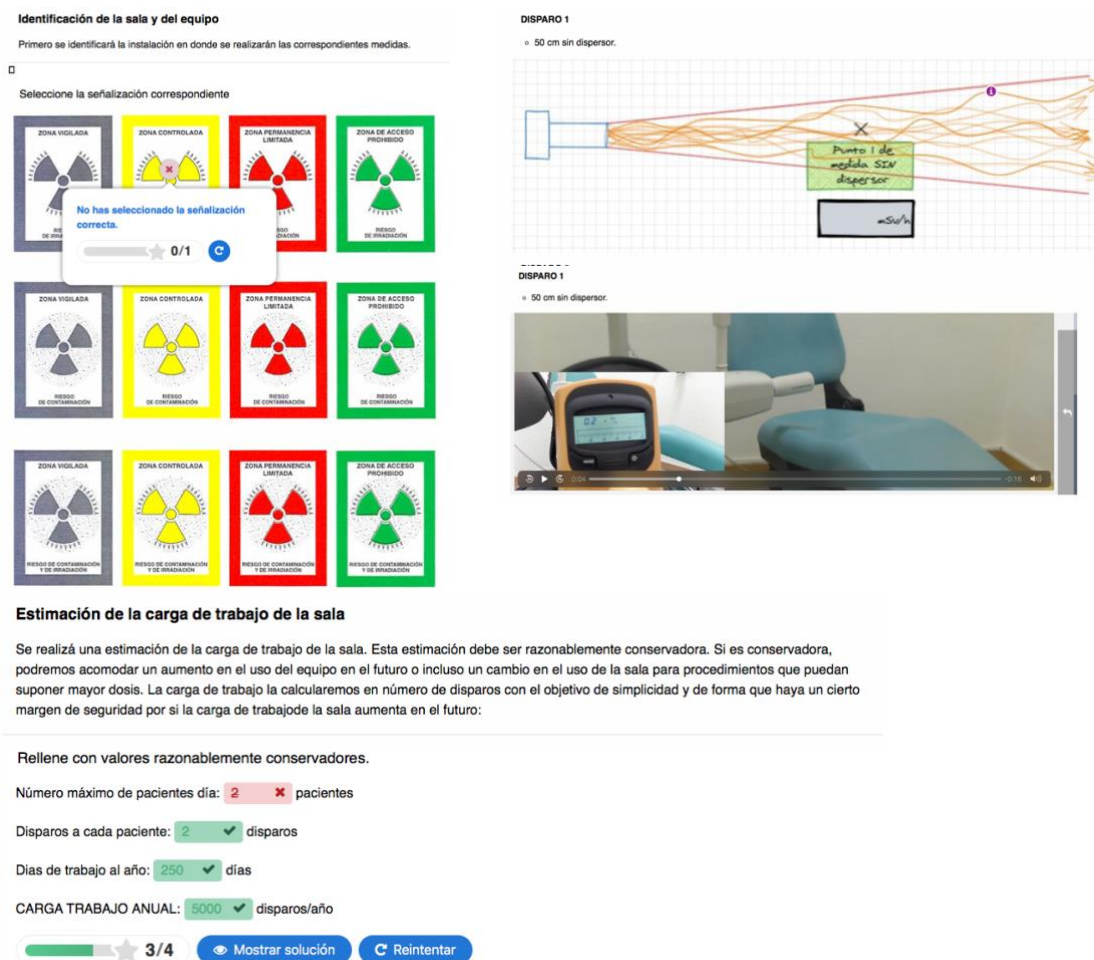


Figura 3. Ejemplos de las distintas actividades creadas. Arriba a la izquierda: selección de la imagen correcta. Arriba derecha: video interactivo. Abajo: preguntas cortas de auto-evaluación.

En la figura 3 se muestran algunos ejemplos de las actividades creadas.

Todo el material interactivo combinado permite realizar y conseguir los objetivos propuestos en las prácticas de protección radiológica de la asignatura.

Al finalizar el recorrido por el material interactivo, el alumno tiene la posibilidad de ver un resumen de los resultados obtenidos, ver figura 4.

Por último cabe destacar que la experiencia adquirida en la elaboración del material presentado en el proyecto nos ha permitido elaborar prácticas virtuales similares en otras asignaturas impartidas en el Dpto. como ha sido el caso de la asignatura de Física del Radiodiagnóstico, del Máster de Física Biomédica.

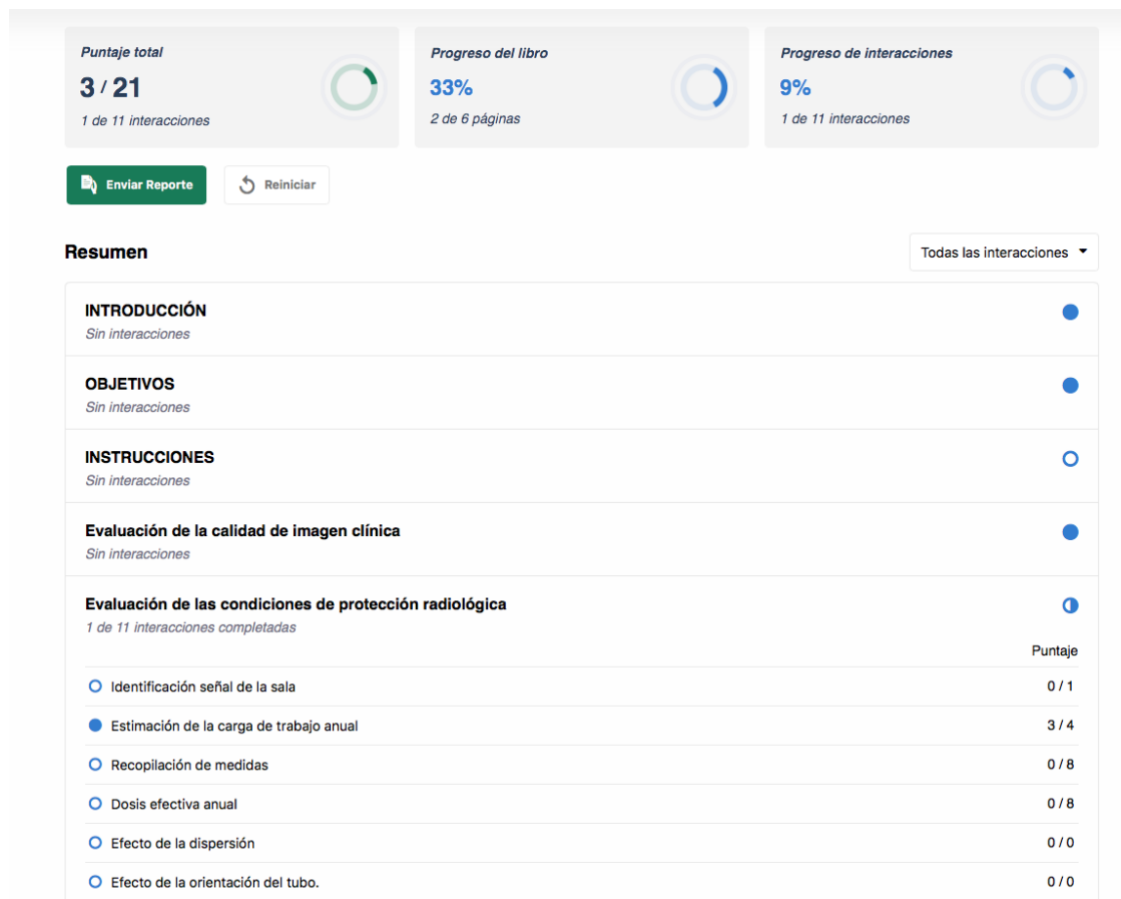


Figura 4. Ejemplo del resumen mostrado al alumno al finalizar el recorrido por la práctica virtual.